



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Ingeniería y
Arquitectura

EVALUACIÓN	EXAMEN FINAL	SEM. ACADE.	2023 – II
ASIGNATURA	MATEMÁTICA DISCRETA	CICLO:	I
DOCENTE (S)	OFELIA NAZARIO		
EVENTO:	SECCIÓN:	DURACION:	90 min.
ESCUELA (S)	SISTEMA, INDUSTRIAL, CIVIL		

INDICACIONES

No se permite el uso de cualquier tipo de calculadora o dispositivo electrónicos

1. Realizar las siguientes operaciones en las bases indicadas. Describir claramente su procedimiento. **(4 puntos)**

- $100011101_{(2)} + 11,001_{(2)} + 111000,1_{(2)} + 10101_{(2)} + 0,011_{(2)}$
- $A98CB_{(16)} + C504_{(16)} + D0,BE_{(16)}$
- $6124554_{(7)} - 3236677_{(7)}$
- $1001010,101_{(2)} \div 1,10_{(2)}$

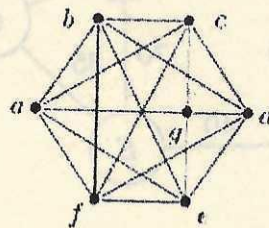
2. Para poner en marcha un motor se requiere de tres interruptores (a, b y c) de tal forma que el funcionamiento de este se produzca únicamente en las siguientes condiciones:

- Cuando esté cerrado solamente b **(4 puntos)**
- Cuando estén cerrados simultáneamente a y b y no lo esté c.
- Cuando estén cerrados simultáneamente a y c y no lo esté b.

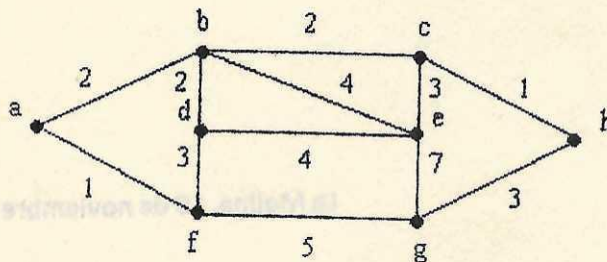
Se pide:

- Determinar la función booleana (FND) que modela el control del motor.
- Diseñar el circuito lógico lo más simple utilizando para ello exclusivamente compuertas NOR de dos entradas.

3. a. Justifica por qué el grafo siguiente no es un grafo plano. (Teoremas) **(2 puntos)**



- b. Construir la matriz de adyacencia del siguiente grafo: **(2 puntos)**



4. Para el siguiente mapa, dibuja el grafo que lo representa y halla el número cromático. (4 puntos)



5. Pamela se encuentra alojada en el distrito de San Borja (A), ella debe asistir a una reunión en el Cercado de Lima (G), pero se encuentra retrasada, necesita con urgencia decidir que ruta ha de tomar para llegar a tiempo. El mapa de las diferentes rutas se muestra a continuación: **Aplicar el algoritmo de Dijkstra** (4 puntos)

